

Ketertarikan Ngengat *Spodoptera litura* Fabricus terhadap Warna Hijau di Area Tanaman Melon.

Attractiveness of Moth *Spodoptera litura* F. to Green Color on Melon Crops Area

Albertus Krishnandio Seco Yudhistira, Wibowo Nugroho Jati, Yuniarti Aida.

Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Jl. Babarsari No. 44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086 Telp. +62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian berjudul Ketertarikan Ngengat *Spodoptera litura* F. Terhadap Warna Hijau di Area Tanaman Melon (*Cucumis melo* L). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui warna hijau apa yang paling banyak dihindangi ngengat *Spodoptera litura* F. di area tanaman melon. Lokasi penelitian berada di Jalan Wates km 8 Jitengan Balecat, Gamping, Sleman, Yogyakarta. Waktu penelitian dimulai tanggal 26 April 2013 hingga tanggal 21 Juli 2013. Luas area tanaman melon adalah 412 m². Pengambilan sampel *Spodoptera litura* F. menggunakan metode papan perangkap berwarna (Hijau A, Hijau B, Hijau C, dan Hijau D). Hasil penelitian menunjukkan jumlah rata-rata individu tertinggi 1,38 ekor/minggu pada papan perangkap warna Hijau B dan terendah 0,68 ekor/minggu pada papan perangkap warna Hijau A. Serangan *Spodoptera litura* F. tertinggi adalah saat tanaman melon berumur 32 hst dengan rata-rata 2,08 ekor/minggu dan terendah adalah saat tanaman melon berumur 67 hst dengan rata-rata 0,15 ekor/minggu.

Kata kunci : Ngengat *S. litura* F.; warna hijau; tanaman melon.

PENDAHULUAN

Rukmana (1994) berpendapat bahwa buah melon telah menjadi salah satu mata dagang ekspor impor di pasar Internasional dan kebutuhan dunia akan buah melon pada tahun 1988 mencapai 159.914 ton atau senilai US \$ 96.113. Permintaan buah melon yang semakin meningkat menyebabkan para petani banyak yang menanam buah melon. Budidaya buah melon akan menghasilkan

buah yang berkualitas bila tidak ada gangguan hama dan penyakit. Daya ekspor buah melon yang kurang akibat serangan hama menyebabkan pendapatan dalam negara berkurang sehingga menyebabkan kesejahteraan petani buah melon berkurang (Sunarti dan Khomsan, 2012). Salah satu hama penting buah melon menurut Tjahjadi (1989) adalah larva *S. litura* F. merupakan hama penting dalam budidaya melon karena memiliki daya rusak tinggi. Gejala serang larva *S. litura* F. yang masih kecil merusak daun dan menyerang serentak secara berkelompok, dengan meninggalkan sisa-sisa epidermis bagian atas (Balai Penelitian Tanaman Serealia, 2012). Dalam penelitian ini akan digunakan ngengat *S. litura* F. (fase imago) yang termasuk dalam ordo Lepidoptera. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Widyastuti (2009) tentang ketertarikan *S. litura* F. terhadap perangkap warna, ngengat ulat grayak lebih tertarik pada perangkap warna hijau. Ngengat *S. litura* F. memiliki ketertarikan terhadap warna (Borror dkk, 1996) sehingga menyebabkan kecenderungan menyukai warna hijau yang mirip dengan warna makanannya yaitu daun melon atau buah melon. Serangga memiliki dua tipe mata yaitu mata tunggal dan mata majemuk. Mata majemuk dapat membentuk bayangan mozaik, sedangkan mata tunggal memiliki lensa tunggal yang berfungsi untuk membedakan warna. Kedua mata ini saling bekerja sama terhadap rangsang warna-warna tertentu. Ordo Lepidoptera sebagian besar spesiesnya memiliki mata majemuk (Borror dkk, 1996). Ngengat *S. litura* F. termasuk dalam ordo Lepidoptera dan diyakinkan bahwa ngengat ini memiliki ketertarikan terhadap warna-warna tertentu. Warna-warna ini lah yang menjadi isyarat visual serangga untuk melakukan respon rangsangnya. Salah satu respon

dari sumber ransangannya adalah kopulasi dan meletakkan telur. Dalam penelitian ini akan digunakan perangkap warna yang terdiri dari variasi warna hijau untuk memerangkap ngengat *S. litura* F. di lahan tanaman melon. Banyak cara untuk mengatasi hama ngengat *S. litura* F. pada tanaman melon dengan cara yang lebih harmonis. Salah satu cara adalah dengan melakukan Program Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Salah satu kegiatan PHT adalah memasang perangkap warna. Warna hijau termasuk golongan warna sekunder karena terbentuk dari dua campuran warna primer yaitu warna kuning dan warna biru. Warna-warna sekunder dapat bervariasi tergantung seberapa banyak warna primer yang digunakan (Isroi, 2005). Penelitian ini menggunakan papan perangkap berukuran 10 cm × 20 cm dengan empat variasi warna hijau. Papan berwarna diberi perekat untuk perangkap *S. litura* F. dan dipasang pada tiang kayu dengan panjang 150 cm. Penelitian ini diharapkan mampu menekan populasi *S. litura* F. hingga dibawah tingkat kerugian ekonomi budidaya tanaman melon.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di lahan tanaman melon seluas kurang lebih 412 m² yang terletak di Jalan Wates km 8 Jitengan Balecat, Gamping, Sleman, Yogyakarta. Waktu penelitian dilakukan mulai bulan 26 April 2013 hingga 21 Juli 2013. Warna hijau yang digunakan dipilih 4 jenis dari 9 nilai warna hijau. Pemilihan warna hijau naik setiap dua tingkat dalam sembilan nilai warna yaitu nilai warna hijau 2 Citron Pastel 1-20-1 (hijau D), nilai warna 4 Dreamland 2-19-5 (hijau C), nilai warna 6 Brogue Green 3-24-7 (hijau B), dan nilai warna 8 Arboretum 3-24-6 (hijau A). Gradasi warna dipilih dari daftar warna cat Lenkote

yang sudah diukur nilai L (kecerahan), nilai a (merah-hijau) , dan nilai b (kuning-biru) dengan *Color Reader* CR-10. Rancangan percobaan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu warna papan (hijau A, hijau B, hijau C, dan hijau D) dan HST (Hari Setelah Tanam) pada hari ke 18, 25, 32, 39, 46, 53, 60, dan 67. Setiap HST dilakukan ulangan sebanyak 10 kali. Tiap petak dipasang perangkat berwarna hijau A, hijau B, hijau C, hijau D masing-masing 1 papan berwarna. Bagian muka papan telah diberi lem tikus. Papan perangkat dipasangkan di ujung tiang bambu sepanjang 125 cm dan ditancap ke dalam tanah sedalam 25 cm. Penentuan unit sampel menggunakan metode angka acak (Gaspersz, 1991). Lokasi papan diacak dan diganti setiap 7 hari sekali. Parameter lingkungan yang diukur adalah suhu udara, kelembaban udara dan tanah, dan pH tanah. Suhu udara dan kelembaban udara diukur menggunakan *hygrometer*. pH tanah dan kelembaban tanah diukur menggunakan pH meter. Pengambilan data curah hujan bersumber dari data yang rutin diambil oleh BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika). Data dianalisis menggunakan ANAVA dengan tingkat kepercayaan 95%. Beda nyata perlakuan uji diketahui dengan DMRT (Duncan Multiple Range Test) dengan tingkat kepercayaan 95% (Gasperz, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis menggunakan ANAVA menunjukkan tidak ada beda nyata karena nilai *significant* di bawah 0,05. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan ngengat *S. litura* F. terperangkap paling banyak di papan perangkat berwarna hijau B dan paling banyak tertangkap saat tanaman berumur 32 hst, lihat Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah individu ngengat *Spodoptera litura* F. yang tertangkap di papan dalam interaksi warna dan waktu pengamatan (hari setelah tanam = HST).

HST	Perlakuan				Rata-rata
	Hijau A	Hijau B	Hijau C	Hijau D	
18	0,20	0,90	0,60	0,20	0,48 ^{AB}
25	0,20	1,50	0,50	0,40	0,65 ^B
32	1,70	3,00	1,70	1,90	2,08 ^{D*}
39	1,10	2,10	1,40	1,00	1,40 ^C
46	1,00	1,10	1,40	1,20	1,18 ^C
53	0,90	1,50	1,30	1,40	1,28 ^C
60	0,20	0,50	0,30	0,30	0,33 ^{AB}
67	0,10	0,40	0,10	0,00	0,15 ^A
Rata rata	0,68 ^X	1,38 ^{Y*}	0,91 ^X	0,80 ^X	

Keterangan : Huruf dibelakang angka yang sama menyatakan tidak ada beda nyata, sedangkan huruf di belakang angka yang berbeda menyatakan terdapat berbeda nyata memakai uji DMRT dengan tingkat kepercayaan 95%. Tanda * di belakang huruf menandakan hasil tertinggi.

Pada Tabel 1, hasil menunjukkan ada beda nyata dalam perlakuan warna dan dalam perlakuan waktu. Warna hijau B menjadi warna yang paling banyak memerangkap ngengat *S. litura* F. di lahan tanaman melon dan warna yang memerangkap paling sedikit adalah warna hijau A. Menurut Gustilin (2008), serangga dapat membedakan warna-warna kemungkinan karena adanya perbedaan pada sel-sel retina pada mata serangga. Selain itu, warna mempunyai daya tarik kepada serangga sehingga beberapa serangga menyukai beberapa warna tertentu (Mahrub, 1986). Respon ngengat *S. litura* F. terhadap perlakuan warna seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. menunjukkan bahwa ngengat lebih tertarik warna hijau B. Karakter warna hijau B ini hampir mendekati karakter warna daun melon yaitu memiliki nilai L sebesar 18,3; nilai a sebesar +1,85; dan nilai b sebesar +19,34. Hal ini menunjukkan bahwa kecerahan tertentu suatu warna mempengaruhi daya tarik warna itu sendiri terhadap serangga. Papan perangkap berwarna hijau

dengan variasi tingkat kecerahannya ini berada di lahan tanaman melon, sehingga ngengat *S. litura* F. yang bersifat polifag ini tertarik pada papan perangkap berwarna hijau yang serupa dengan warna hijau daun melon. Menurut penelitian Liquido dkk (1989) tentang hubungan hama serangga lalat buah dengan tingkat kematangan buah pepaya menjelaskan bahwa serangga mengenali respon warna yang didasarkan kepada kebiasaan serangga tersebut mencari daun berwarna hijau untuk meletakkan telur serangga tersebut. Dalam kasus ini, ngengat *S. litura* F. dapat tertarik pada warna hijau B yang menyerupai warna hijau daun melon untuk berkembangbiak dan meletakkan telur.

Serangga memiliki sistem saraf tangga tali yang terdiri dari serabut saraf yang memanjang di bagian ventral tubuhnya. Di setiap segmen tubuh, serabut saraf membentuk simpul saraf yang disebut ganglion (Cambell, 2004). Menurut Sastrodihardjo (1979) Ganglion dalam tubuh serangga ada tiga pasang dan terdapat di kepala dan disebut sebagai protocerebrum. Protocerebrum berada di segmen mata meliputi area yang memiliki pengaruh saraf ocelli dan mata majemuk. Otak adalah pusat paduan dari semua jaringan saraf seluruh tubuh serangga sehingga mengatur perilaku tubuh serangga sesuai dengan rangsangan yang berasal dari luar atau dalam tubuh. Hal ini dapat menyebabkan warna suatu obyek menjadi sumber rangsangan beberapa kelompok serangga untuk melakukan kegiatannya sehari-hari.

Menurut Borror dkk (1996), mata tunggal memiliki lensa kornea tunggal yang berbentuk agak menonjol atau berbentuk kubah. Di bawah lensa-lensa tersebut terdapat dua lapisan sel, yaitu sel korneagen dan sel retina. Sel-sel

korneagen yang menyekresi korne bersifat bening. Pada setiap satu sisi sel retina terdapat bagian yang berdekatan dan bersifat peka cahaya dan terbuat dari mikrovilli yang disebut rabdom. Organ-organ tersebut adalah bagian utama untuk membedakan intensitas cahaya. Menurut Pedigo (1999), mata tunggal kebanyakan dimiliki oleh Lepidoptera dan dipercaya dapat melihat gambar, cahaya, dan pergerakan kurang lebih seperti mata majemuk tetapi sedikit menghasilkan pandangan mozaik.

Pada Tabel 1, ngengat *S. litura* F. paling banyak terperangkap saat waktu tanaman melon berumur 32 hst dengan rata-rata 2,08 ekor/minggu dan paling sedikit terperangkap saat waktu tanaman melon berumur 67 hst dengan rata-rata 0,15 ekor/minggu. Hasil rata-rata jumlah ngengat *S. litura* F. tiap minggu dan tiap warna dianalisis menggunakan ANAVA dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan tidak ada interaksi antara perlakuan warna papan dan waktu (HST). Tanaman melon tumbuh dari kecambah dan ditanam di kebun setelah berumur kurang lebih 15 hari (Istiyarno, 2013). Benih hanya memiliki daun sekitar 2-3 lembar. Bila semakin lama waktu tumbuhnya maka semakin banyak daun dan bunga melon hingga waktu penuasaan. Peningkatan jumlah daun dan bunga akan meningkatkan sumber makanan bagi larva dan ngengat *S. litura* F. di lahan tanaman melon. Menurut Mahrub (1986) populasi hama serangga dapat berubah naik atau turun sesuai dengan keadaan lingkungan dalam fase tumbuh tanaman. Hasil penilitan penangkapan ngengat *S. litura* F. terhadap waktu dapat dilihat di Tabel 3.

Pada Tabel 1, hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beda nyata pada perlakuan waktu (HST). Ngengat *S. litura* F. banyak terperangkap di umur tanaman melon 32 hst. Saat umur tanaman melon 18 hst hingga 39 hst mengalami peningkatan jumlah ngengat *S. litura* F. yang terperangkap kemudian disusul penurunan jumlah ngengat *S. litura* F. yang terperangkap. Menurut Mahrub (1986), populasi serangga yang bertahan hidup akan berpindah ke area atau inang lain yang lebih sesuai atau memiliki kualitas dan kuantitas makanan yang cukup. Pertumbuhan tanaman melon dari 0 hst hingga 39 hst mengalami peningkatan sehingga tersedia sumber makan yang berkualitas dan kuantitasnya cukup untuk mengembangkan populasi ngengat *S. litura* F. di lahan tanaman melon. Dan kemudian terjadi penurunan saat tanaman melon berumur 39 hst hingga 67 hst. Penurunan ngengat *S. litura* F. yang terperangkap ini disebabkan karena tanaman melon mulai mengalami penuaan dan pematangan buah. Kualitas makan mulai menurun dan kuantitas tidak bisa bertambah menyebabkan penurunan populasi ngengat *S. litura* F. di lahan tanaman melon.

Tabel 2 Keadaan pH tanah, kelembaban tanah, suhu udara, dan kelembaban udara di lahan tanaman melon.

Waktu Pengamatan (hst)	Parameter Lingkungan			
	pH tanah	Rh tanah (%)	t Udara (°C)	Rh Udara (%)
18	4,45	100	33,70	81,70
25	4,62	100	32,53	81,40
32	5,13	98,20	33,43	81,30
39	5,03	94,28	32,03	80,90
46	5,13	98,03	31,57	81,00
53	5,20	98,57	31,90	79,50
60	5,34	100	29,66	79,70
67	5,46	90,35	30,98	80,90

Hasil pengukuran parameter lingkungan pH tanah menunjukkan bahwa tingkat keasaman terendah terjadi saat waktu tanaman melon berumur 67 hst

dengan nilai 5,46 dan tingkat keasaman tertinggi terjadi saat waktu tanaman melon berumur 18 hst dengan nilai 4,45. Tabel 2 menjelaskan bahwa pH tanah di lahan tanaman melon lebih asam daripada pH tanah untuk pertumbuhan melon agar optimal. Tanaman melon butuh pH tanah sekitar kurang lebih 6,5 untuk tumbuh optimal. Pertumbuhan tanaman melon kurang baik karena tanah terlalu asam. Tanaman melon menjadi cepat tua dan pematangan buah terlalu cepat yaitu sekitar 2 (dua) bulan. Menurut Istiyarno (2013), tanaman melon memerlukan waktu 3-5 bulan sampai ke masa panen. Keadaan ini menimbulkan kekurangan kualitas dan kuantitas makanan bagi serangga *S. litura* F. sehingga terjadi penekanan populasi.

Hasil pengukuran parameter lingkungan kelembaban tanah menunjukkan bahwa tingkat kelembaban tanah terendah terjadi saat waktu tanaman melon berumur 67 hst dengan kelembaban 90,35% dan tingkat kelembaban tanah maksimal terjadi saat waktu tanaman melon berumur 18, 25, dan 60 hst. Kelembaban tanah di lahan tanaman melon saat penelitian adalah 90,3-100%. Tanah lembab ini disebabkan karena curah hujan selama penelitian masih tinggi tetapi minggu terakhir saat 67 hst telah mengalami penurunan curah hujan. BMKG menjelaskan, hal ini disebabkan oleh anomali cuaca yang terjadi tahun 2013 di Indonesia yaitu kemarau basah. Kemarau basah terjadi karena curah hujan yang masih tinggi selama musim kemarau (Ernanto, 2013). Pupa *S. litura* F. dapat berkembang pesat di tanah yang memiliki kelembaban kurang lebih 90% (Putra, 1997). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa tanah di lahan tanaman melon

memiliki kelembaban antara 90,35-100%. Tanah basah di lahan tanaman melon mendukung perkembangan pupa *S. litura* F.

Hasil pengukuran parameter lingkungan suhu udara menunjukkan bahwa suhu udara terendah terjadi saat waktu tanaman melon berumur 60 hst dengan suhu 29,66°C dan suhu udara tertinggi terjadi saat waktu tanaman melon berumur 18 dengan suhu 23,70°C. Serangga memiliki karakter suhu yang berbeda untuk menentukan aktifitas hidupnya. Suhu minimum yang dibutuhkan serangga adalah 15°C, suhu optimum yang dibutuhkan serangga adalah 25°C, dan suhu maksimum yang dibutuhkan serangga adalah 45°C (Natawegia, 1990). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa di lahan tanaman melon selama penelitian berlangsung memiliki rentan suhu 29-3,7°C. Suhu tersebut memungkinkan *S. litura* F. dan melon untuk tumbuh kembang yang optimal.

Hasil pengukuran parameter lingkungan kelembaban udara menunjukkan bahwa tingkat kelembaban udara terendah terjadi saat waktu tanaman melon berumur 53 hst dengan kelembaban 79,50% dan tingkat kelembaban udara tertinggi terjadi saat waktu tanaman melon berumur 18 hst dengan kelembaban 81,7%. Kelembaban udara yang optimal akan meningkatkan intensitas serangan dan populasi ngengat *S. litura* F. di suatu area. *S. litura* F. membutuhkan kelembaban dalam rentan 50-90% untuk mendukung kehidupannya (Putra, 1997). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kelembaban di lahan tanaman melon memiliki rentan 79,5-81,7%. Kelembaban di lahan tanaman melon masih mendukung kehidupan *S. litura* F. pertumbuhan dan perkembangan. Kelembaban

ini pula masih bisa mendukung tanaman melon untuk pertumbuhan dan perkembangan.

Hasil pengukuran curah hujan menunjukkan bahwa curah hujan tertinggi terjadi saat waktu tanaman melon berumur 53 hst dengan curah hujan mencapai nilai 14,07 mm dan curah hujan terendah terjadi saat waktu tanaman melon berumur 18 hst dengan curah hujan mencapai 0,07. Menurut Hidayat dan Sartiami (2013), curah hujan tinggi dapat menghanyutkan serangga-serangga kecil bahkan menenggelamkan serangga. Berdasarkan sumber data curah hujan dari Badan Meteorologi dan Geofisika terjadi peningkatan curah hujan setiap minggu dan memiliki periode yang sering. Akibat curah hujan yang cukup tinggi dan periodenya sering menyebabkan kemungkinan tenggelam dan membusuk pupa *S. litura* F. menjadi tinggi sehingga dapat menekan populasi ngengat *S. litura* F. di lahan tanaman melon.

SIMPULAN DAN SARAN

a. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil tangkapan ngengat *S. litura* F. terbanyak saat tanaman berumur 32 hst sebesar 2,08 ekor/minggu. Warna hijau B dengan karakteristik L sebesar 19,6; nilai a sebesar -4,1; dan nilai b sebesar +16,7 banyak memerangkap ngengat *S. litura* F. sebesar 1,58 ekor/minggu dan dapat digunakan untuk mengendalikan populasinya di perkebunan melon.

b. Saran

Penelitian dilakukan dengan menggunakan pewarna herbal.
Penelitian dilakukan pada dua musim yang berbeda di Indonesia yaitu musim kemarau dan musim hujan.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanaman Sereal. 2012. *Ulat Grayak*. [http://balitsereal.litbang.deptan.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=63:spodoptera-litura-f&catid=43:database-hama-penyakit diasas pada tanggal 23 Mei](http://balitsereal.litbang.deptan.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=63:spodoptera-litura-f&catid=43:database-hama-penyakit-diasas-pada-tanggal-23-Mei).
- Borror, D.J.; Triplehorn, C.A.; dan Johnson, N. F. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Ke Enam*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gasperz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan untuk: Ilmu-ilmu Pertanian, Ilmu-ilmu Teknik, dan Biologi*. CV. Armico. Bandung.
- Hidayat, Purnama dan Sartiami, Dewi. 2013. *Hama (Serangga) dan Lingkungannya*. <http://web.ipb.ac.id/~phidayat/perlintan/perlintan/Perlinta-n%20Minggu-4.pdf> diakses pada tanggal 3 Juli 2013.
- Isroi. 2005. *Trik Desain Presentasi dengan Microsoft Office PowerPoint 2003 + CD*. PT. Alex Media Komputindo, Jakarta.
- Istiyarno, Lucius. 2013. *Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Melon*. <http://epetani.deptan.go.id/budidaya/petunjuk-teknis-budidaya-tanaman-melon-7919> diakses pada tanggal 06 Juni 2013.
- Liquido, N.J., Roy T. C., dan Couey, H.M. 1989. Infestation Rates of Papaya by Fruit Flies (Diptera: Tephritidae) In Relation to the Degree of Fruit Ripeness. *Journal Econ. Entomol.* 82 (1): 213—219.
- Mahrub, E. 1986. *Laporan Penelitian Alat Perangkap Serangga Untuk Mempelajari Dinamika Populasi Hama dan Musuh Alami*. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Pedigo, L.P. 1999. *Entmology and Pest Management, Third Edition*. Prentice-Hall Inc. New Jersey.
- Putra, N. S. 1997. *Hama Lalat Buah dan Pengendaliannya*. Kanisius. Yogyakarta.

Sunarti, Euis, dan Khomsan, Ali. 2012. *Kesejahteraan Keluarga Petani Mengapa Sulit Diwujudkan?* <http://euisunarti.staff.ipb.ac.id/files/2012/03/Dr.-Ir.-Euis-Sunarti-KESEJAHTERAAN-KELUARGA-PETANI.pdf> diakses pada tanggal 20 Juni.

Tjahjadi, N. 1989. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

